

## 公開実用平成 1—131969

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平1-131969

⑬ Int. Cl. \*

F 24 H 9/14  
F 28 F 19/00

識別記号

庁内整理番号

6420-3L  
7380-3L

⑭ 公開 平成1年(1989)9月7日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑮ 考案の名称 熱交換器

⑯ 実 願 昭63-26022

⑰ 出 願 昭63(1988)2月29日

⑱ 考 案 者 負 奈 勉 静岡県富士市藤原336番地 株式会社東芝富士工場内

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑳ 代 理 人 弁 理 士 鈴 江 武 彦 外 2 名

BEST AVAILABLE COPY

(2)

実開平1-131969



## 明 細 書

## 1. 考案の名称

熱交換器

## 2. 実用新案登録請求の範囲

熱交換器本体の端部に端板を溶接して被熱交換水が滞留する水路を形成した金属製の熱交換器において、上記端板の溶接部近傍を折曲して上記端板と水路内壁との間に腐蝕防止用の間隙部を形成したことを特徴とする熱交換器。

## 3. 考案の詳細な説明

〔考案の目的〕

(産業上の利用分野)

本考案は、たとえば給湯器や温水ボイラ等に用えられた熱交換器に関する。

(従来技術)

一般に、給湯器や温水ボイラなどには第2図および第3図に示すようなステンレス合金製の熱交換器が取付けられている。つまり、第2図に示すものは煙道式熱交換器、また、第3図に示すものは煙管式熱交換器である。そして、第2図に示

1193

: 実開1-131969

(3)

実開平 1-131969

## 公開実用平成 1-131969



す煙道式熱交換器の基本的な構造は以下のようである。すなわち、熱交換器本体 1 の内部には外胴 2 と内胴 3 の間に本体 1 の外周に沿って形成された水路 4 と、上記内胴 3 の内側に上記水路 4 に対して熱伝的に形成された煙道 5 とが設けられている。そして、本体 1 の外側の下部には上記水路 4 に通じる給水口 6 とバーナ口 7 とが溶接されており、また、同じく上部には上記水路 4 に通じる排水口 8 と上記煙道 5 へ通じる排気口 9 とが溶接されている。そして、上記水路 4 には水 10 が満たされており、上記バーナ口 7 から投入・点火されたガスバーナ 11 により生じた熱が上記内胴 3 を介して伝達されて上記水 10 は温水となる。なお、煙道 5 内に上下に水平に配置された複数の板状部材 5a... は、熱交換率を高めるためのバフフルプレートである。また、第 3 図に示す煙管式熱交換器では、複数の煙管 11... の側周囲を熱伝的に上記水路 4 が取巻くようになっており、これによって本体下部の給水口 6 から水路 4 内に流入した水 10 が温水となる。そして、第 3 図中の 7 と 9 は

(4)

実開平 1-131969



それぞれ上記燃管 11... に連通するバーナ口および排気口である。さらに、本体 1 の天部に 8 で示すのは排水口である。

また、このような熱交換器には、上記水路 4 の上下両端部に水路 4 にそったレール状の端板 12 を設けているものがある。この端板 12 はステンレス合金などの金属板を断面コ字状にプレス加工してなるもので、本体 1 に働く水圧と蒸気圧を支える役割を果たす。なお、この端板 12 の折曲部の内側の曲率半径  $R$  は 1 ~ 2 mm 程度である。そして、この端板 12 は、外胴 2 と内胴 3 とにその外側縁部 13 および内側縁部 14 を溶接されており、その溶接部付近の構造は第 4 図に示すようになっている。つまり、第 4 図は第 2 図中に円 A 囲った部分を拡大して示すものであり、端板 12 は相対する外側片 13 と内側片 14 のそれぞれの端部を外胴 2 と内胴 3 とに TIG 溶接されている。ここで、図中に 15、15 で示すのは溶接部である。また、この端板 12 は上記外胴 2 と内胴 3 の間に圧入されており、上記外側片 13 と外胴 2、

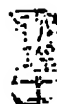
- 3 -

1195

(5)

実開平1-131969

## 公開実用平成 1-131969



および上記内側片14と内胴3とが図中にBで示す範囲(5mm程度)に亘って面的に接触してそれぞれ隙間が生じないようにしている。

ところで、このように上記端板12を本体端部に溶接した熱交換器では、溶接の際の加熱により板12と外胴2(あるいは内胴3)によって形成される水路内壁と端板12との間に不均一な隙間ができやすかった。つまり、例えば第5図に示すように、上記外胴2との間に間隔Cを形成する上記端板12のa点と、同じく間隔Dを形成するb点とには上記間隔Dを大とする大小関係が生じ、これによって不均一な隙間が形成されていた。このとき、上記不均一な隙間に上記水10が入込むが、上記隙間に入込んだ水10が滞留して例えばa点とb点との間で水中の酸素濃度に差が生じ、これによって後述する酸素濃淡電池が発生することがあった。そして、この酸素濃淡電池の発生により、第5図中の例えばc点などが局部腐蝕(部分孔蝕)することがあった。

ここで、上記酸素濃淡電池とは、液中の酸素濃

- 4 -

1196

(6)

実開平 1-131969



度に差が生じた場合に発生して作用する電池のことで、この酸素濃淡電池の作用により液中の酸素濃度の小さい部分と接触している金属の部分が陽極となって局部腐蝕を起こす。また、液中のイオン濃度差によって作用するイオン濃淡電池もある。

〔考案が解決しようとする課題〕

上述のように従来は、端板と水路内壁との間に生じた不均一な隙間により酸素濃淡電池が作用して局部腐蝕することがあった。

本考案の目的とするところは、酸素濃淡電池の発生を防止し、これによって局部腐蝕することのなく耐久性に優れ、信頼性の高い熱交換器を提供することにある。

〔考案の構成〕

（課題を解決するための手段及び作用）

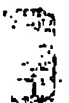
上記目的を達成するために本考案は、端板の溶接部近傍を折曲して上記端板と水路内壁との間に腐蝕防止用の間隙部を形成したことにある。

こうすることによって本考案は、酸素濃淡電池の発生を防止し、局部腐蝕することがないように

(7)

実開平 1-131969

## 公開実用平成 1-131969



したことにある。

(実施例)

以下、本考案の一実施例を図面に基づいて説明する。

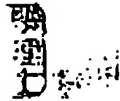
第1図は本考案による熱交換器の本体端部を示すものであり、図中21は熱交換器本体の外側を形成する外胴、22はこの外胴21との間に水路23を形成する内胴である。そして、図中24はステンレス合金よりなり上記水路の端部に全周に亘って設けられたレール状の端板であり、第1図に示すのはその一部断面である。この端板24は、その外側片25の端縁部を外胴21の端縁部に、また、その内側片26の端縁部を内胴22の端縁部にそれぞれTIG溶接されている。ここで、図中の27、27は溶接部を示すものである。さらに、上記外側片25と上記内側片26とは図中にEで示す寸法の接合部28、28を残して互いに向い合う側へ傾斜角 $\alpha$ （30度～45度程度）で折曲され傾斜部29、29が形成されている。そして、この傾斜部29、29と外胴21および内

— 6 —

1198

(B)

実開平1-131969



胴22との間には一定形状の間隙部30が形成されている。また、この傾斜部29、29の間には水平部31が設けられており、さらに、上記溶接部28からこの水平部までの寸法Fは5mm程度である。つまり、上記間隙部30の大きさは水路23内の水がこの間隙部30に入込んでも滞留することのない十分な大きさに設定されている。

このような構成の熱交換器では、端板24と外胴21や内胴22によって形成される水路内壁との間の水中に酸素濃淡電池が発生することがない。したがって、局部腐蝕が生じることがなく、これによって耐久性が向上する。

また、本考案は端板24の形状を変更することによって局部腐蝕を防止するものであるから、犠牲陽極や防蝕電極等を使用する必要がない。

なお、本考案は貯湯槽などの接水部分にも適用が可能である。

〔考案の効果〕

以上説明したように本考案は、端板の溶接部近傍を折曲して上記端板と水路内壁との間に腐蝕



(9)

実開平 1-131969

**公開実用平成 1-131969**

防止用の間隙部を形成したものである。

したがって本考案は、酸素濃淡電池の発生を防止し、これにより局部腐蝕が生じることがなく、熱交換器の耐久性が向上できるという効果がある。

**4. 図面の簡単な説明**

第1図は本考案による熱交換器の一実施例の要部を示す側断面図、第2図および第3図は一般の熱交換器の構造を示す側断面図、第4図は第3図中に円Aで囲った従来例の要部を示す側断面図。

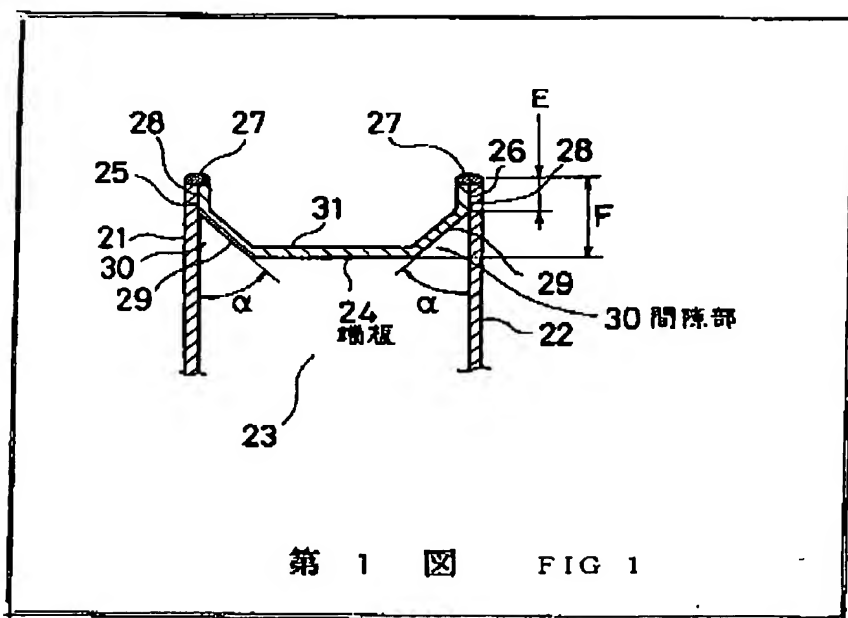
第5図は同じく従来例の溶接部近傍を拡大して示す側断面図である。

1 … 熱交換器本体、4 … 水路、2 4 … 端板、3 0 … 間隙部。

出願人代理人 弁理士 鈴江武彦

(10)

実開平 1-131969

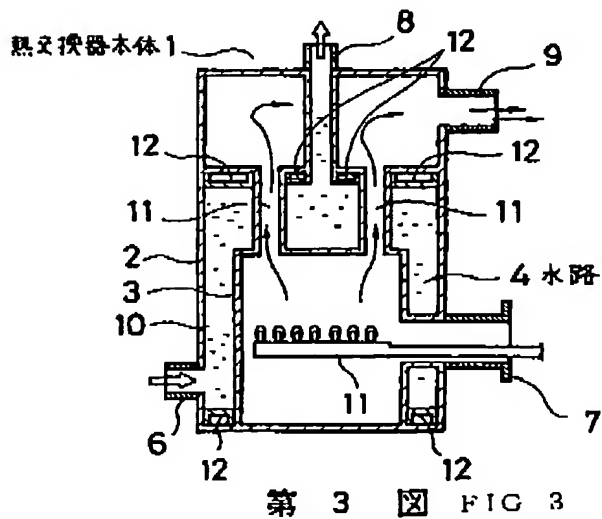
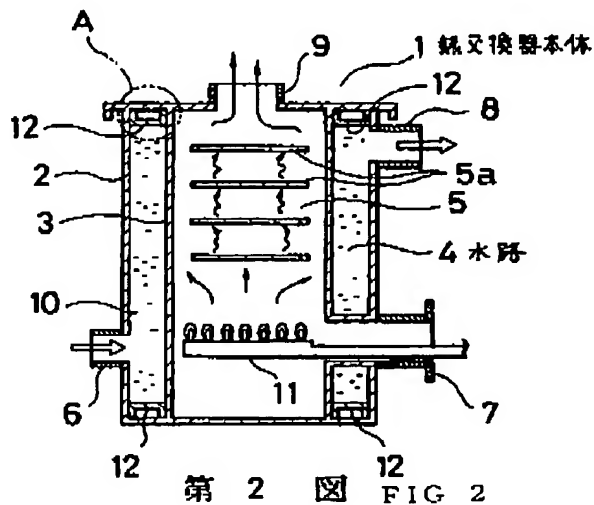


出願人 株式会社 東芝  
代理人 鈴 江 武 彦  
1201 実開平 1-131969

(II)

実開平1-131969

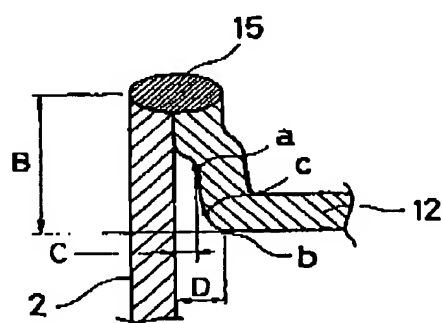
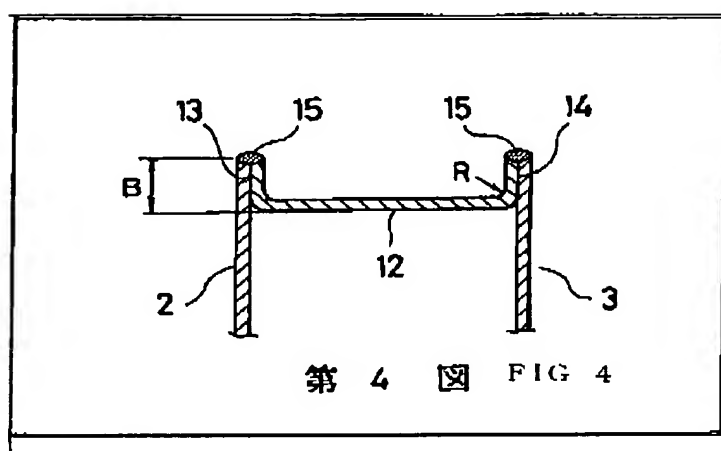
## 公開実用平成 1-131969



出願人 株式会社 東芝  
 代理人 鈴江 武彦  
 1202 実開1-13196

(12)

実開平1-131969



出願人 株式会社 東  
代理人 鈴 江 武  
1203 実開1-1319

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**